

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-121497

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

G01M 11/00

G01J 1/42

G06T 7/00

(21)Application number : 10-291989

(71)Applicant : STANLEY ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 14.10.1998

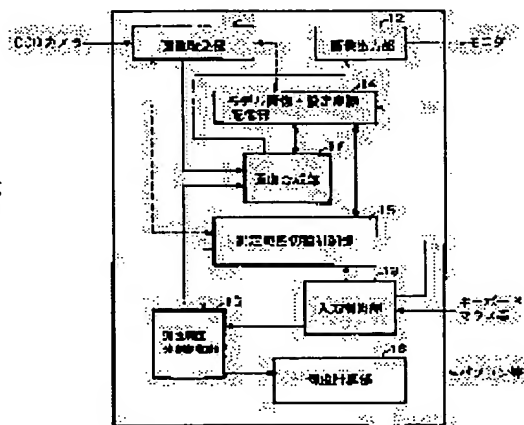
(72)Inventor : KAYA HIROO

## (54) APPARATUS AND METHOD FOR INSPECTING LUMINANCE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the need of switching setting of a measurement range for every color and simplify operation in inspecting a luminance of a dot matrix light-emitting product for every emission color.

**SOLUTION:** A model image pattern set optionally among a display image on a monitor is inputted from an input control part 13. A reference coordinate of the pattern and a start point and an end point of a luminance measurement range are registered into a model image.set coordinate memory part 14. In a state where only each of colors, red, green, blue is turned on, a measurement range-switching control part 15 searches for a pixel group of the same shape as the image pattern, determines one with a closest luminance distribution to the image pattern, and determines a measurement range corresponding to the determined pixel group on the basis of information registered in the model image.set coordinate memory part 14. A luminance-calculating part 18 sequentially calculates a luminance of the measurement range for every color.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.12.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-121497

(P2000-121497A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000. 4. 28)

| (51) Int. Cl. | 識別記号 | F 1           | テマート*(参考)       |
|---------------|------|---------------|-----------------|
| G 0 1 M 11/00 |      | G 0 1 M 11/00 | T 2 G 0 8 5     |
| G 0 1 J 1/42  |      | G 0 1 J 1/42  | K 2 G 0 8 8     |
| G 0 6 T 7/00  |      | G 0 6 P 15/62 | 4 0 0 5 B 0 5 7 |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-291889

(22) 出願日 平成10年10月14日 (1998. 10. 14)

(71) 出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番19号

(72) 発明者 茅 裕雄

東京都江崎市町井町2-9-4

(74) 代理人 100066061

弁護士 丹羽 宏之 (外1名)

Fターム(参考) 2G065 AA02 AB04 BA04 BC11 BC38

2C068 EB03 EB12

6B057 AA01 BA24 DA03 DA07 DB02

DC22 DC33

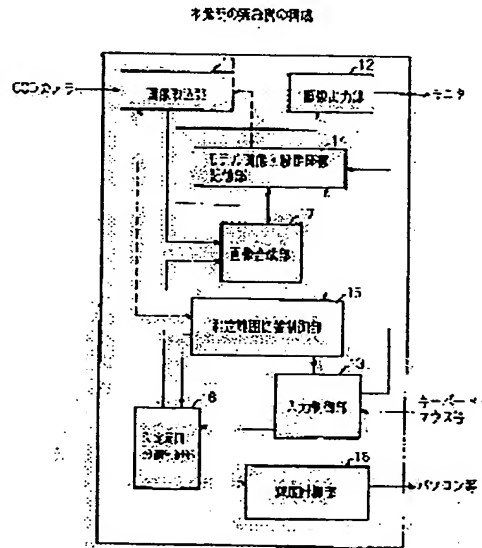
(54) 【発明の名称】 輝度検査装置及び輝度検査方法

(57) 【要約】

【課題】 ドットマトリックス発光製品の輝度検査を発光色別に行う際に、各色毎に測定範囲の設定を切り替える必要がなく、操作を簡略なものにする。

【解決手段】 モニタ上の表示画像の中で任意に設定されたモデル画像パターンを入力制御部13から入力し、その基準座標と輝度測定範囲の開始点及び終了点をモデル画像・設定座標記憶部14に登録しておく。そして、測定範囲切替制御部15により、赤、緑、青の各色毎に

各々の色のみ点灯した状態で上記の画像パターンと同形状の画素群を検索してその画像パターンと輝度分布が最も近いものを決定し、この決定した画素群に応じた測定範囲を上記モデル画像・設定座標記憶部14に登録されている情報を基に決定し、輝度計算部18にてその測定範囲の輝度計算を色別に順次行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドットマトリックス発光製品の輝度検査装置であって、任意に設定した所望形状の画像パターンを入力する入力部と、入力した画像パターンと該画像パターンに応じた輝度測定範囲の位置情報を記憶する記憶部と、前記画像パターンと同形状の画素群を検索して該画像パターンと輝度分布が近似した画素群を決定する制御部とを備え、前記決定した画素群に応じた輝度測定範囲の輝度計算を各色毎に行うことを特徴とする輝度検査装置。

【請求項 2】 ドットマトリックス発光装置の輝度検査方法であって、所望形状の任意の画像パターンを設定し、この画像パターンに応じた輝度測定範囲の位置情報をメモリに記憶しておき、前記画像パターンと同形状の画素群を検索して該画像パターンと輝度分布が近似した画素群を決定し、その決定した画素群に対応する測定範囲を前記メモリに記憶されている位置情報を基に決定して各色毎の輝度計算を行うようにしたことを特徴とする輝度検査方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数色発光タイプのドットマトリックス発光製品の輝度検査を行う輝度検査装置及び輝度検査方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図6はドットマトリックス発光製品の輝度検査を行うシステムの構成を示すブロック図である。このシステムは、点灯装置1により点灯されたワーク2の画像をCCDカメラ3により撮影し、その撮影画像を輝度検査装置4に取り込む。そして、輝度検査装置4から出力された画像信号によってモニタ5の画面上に画像表示を行うように構成されている。

【0003】 ここで、上記のワーク2は、LED等の光源により複数色を発光するドットマトリックス状の発光製品であり、図7に示すように、各ドット（画素）6は、赤、緑、青の3色の発光体6a、6b、6cにより構成されている。

【0004】 そして、ドット毎の輝度（明るさ）を色別に検査する場合、色によってモニタ5に投影される位置が異なるので、点灯装置1によりまず赤の発光体6aのみ点灯させ、図8の（a）に示す赤の測定範囲7aの開始点7a1と終了点7a2をモニタ上でマウス等を用いて決定し、ドット数の分だけ測定すべき範囲を均等に分割して各ドット毎の輝度をその投影濃度（明るい～暗い）によって測定する。

【0005】 次に、緑の発光体6bのみ点灯させ、上記と同様にして図8の（b）に示す緑の測定範囲7bの開始点7b1と終了点7b2をモニタ上で決定し、各ドットの輝度を測定する。

【0006】 次に、青の発光体6cのみ点灯させ、同様

に図8の（c）に示す青の測定範囲7cの開始点7c1と終了点7c2をモニタ上で決定し、各ドットの輝度を測定する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来のドットマトリックス発光製品の輝度検査は上記のようにして行われており、各色毎に投影位置が異なるため、測定範囲を色毎に切り替える必要があり、操作が煩雑になるという問題点があった。

【0008】 このため、各色毎の測定範囲をメモリ等に記憶させることで操作回数を軽減することも提案されているが、この場合でも測定対象色を変更するたびに切り替え操作が必要となる。

【0009】 また、ロット間の誤差等により同じ色についても製品によって投影位置が微妙に異なることがあり、この場合は測定範囲の開始点及び終了点の再設定が必要となり、同様に操作に手間がかかる。

【0010】 本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、色別に測定範囲の設定をマニュアルで切り替える必要がなく、操作が簡略化され、操作時間も短縮され、また正確な範囲設定を行うことができる輝度検査装置及び輝度検査方法を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る輝度検査装置及び輝度検査方法は、次のように構成したものである。

【0012】 （1）ドットマトリックス発光製品の輝度検査装置であって、任意に設定した所望形状の画像パターンを入力する入力部と、入力した画像パターンと該画像パターンに応じた輝度測定範囲の位置情報を記憶する記憶部と、前記画像パターンと同形状の画素群を検索して該画像パターンと輝度分布が近似した画素群を決定する制御部とを備え、前記決定した画素群に応じた輝度測定範囲の輝度計算を各色毎に行うようにした。

【0013】 （2）ドットマトリックス発光装置の輝度検査方法であって、所望形状の任意の画像パターンを設定し、この画像パターンに応じた輝度測定範囲の位置情報をメモリに記憶しておき、前記画像パターンと同形状の画素群を検索して該画像パターンと輝度分布が近似した画素群を決定し、その決定した画素群に対応する測定範囲を前記メモリに記憶されている位置情報を基に決定して各色毎の輝度計算を行うようにした。

【0014】

【発明の実施の形態】 図1は本発明の実施例の構成を示すブロック図であり、図6のシステムにおける輝度検査装置4の内部構成を示している。

【0015】 図1において、11は図6のCCDカメラ3からの画像データを取り込む画像取込部、12はモニタ5に画像を出力する画像出力部、13は任意に設定し

た所望形状のモデル画像パターン及びその基準座標をキーボード・マウス等から入力する入力制御部、14はそれらの入力された情報を記憶するモデル画像・設定座標記憶部、15は測定範囲の切替制御を行う測定範囲切替制御部で、上記入力したモデル画像パターンと同形状の画素群で該モデル画像パターンと輝度分布が最も近似した画素群を検索する。

【0016】また図1中、16は測定範囲の分割制御を行う測定範囲分割制御部で、上記検索により得られた画素群の情報に従って測定範囲の開始点及び終了点を変更する。17は上記取り込んだ画像データと測定範囲の設定情報を合成する画像合成部、18は色毎に測定範囲内の画素群の輝度（明るさ）を計算する輝度計算部で、計算結果はパーソナルコンピュータ等に転送されて処理される。

【0017】次に、上記構成の装置における検査手順を図2～図4について説明する。図2は上述のモデル画像パターンの一例を示す図、図3はモデル画像パターンの設定例を示す図、図4は検査手順を示す図である。

【0018】まず、モニタ上に投影された画像内において、図2に示すモデル画像パターン8とその基準座標8sを任意に設定する。このモデル画像パターン8は、各ドット6の赤の発光体6rのみ点灯させたときの端側の画像を切り取った領域9を対象とし、設定方法はマウス等により始点9p1及び終了点9p2と基準座標9s（ワーク内の任意の場所）を指定することでパターン決定する。

【0019】このとき、画像パターン8内の基準座標8sの同パターン8内での相対位置（座標）を装置内部で記憶し、画像パターン8がモニタ画像上のどこに移動しても基準座標8sの相対位置が変わらないようにする。

【0020】そして、上記赤のみ点灯した状態の画像内で、モデル画像パターン8と同じサイズ・形の画素群（画素は画像を構成する最小単位で、1画素毎にそれぞれ256段階の輝度データを持っている）を用々に比較し、モデル画像パターン8とパターン内の画素の輝度分布が最も近い画像パターンを検索すると、図4の（a）に示す画像パターン9rにあてはまる。この画像パターン9rの位置に上記のモデル画像パターン8を置くと、その基準座標8sの位置は上述したように画像パターン9rの基準座標9rsの位置に自動的に置ける。

【0021】上記の状態では従来と同様に、モニタ画面上で測定範囲の開始点10r1と終了点10r2を決定する。このとき、開始点10r1と終了点10r2の座標値の差異を装置内部で記憶する。例えば、開始点10r1の値（X、Y）が（10、10）、終了点10r2の値（X、Y）が（40、15）とすると、両者の座標差異値は（30、5）となる。

【0022】また、画像パターン9rにおける基準座標9rsと測定範囲の開始点10r1の座標値の差異を装

置内部で記憶する。例えば、基準座標9rsの値（X、Y）が（5、13）、開始点10r1の値（X、Y）が（10、10）とすると、両者の座標差異値は（5、-3）となる。

【0023】次に、緑の発光体6gのみ点灯した状態の画像内において、モデル画像パターン8と同じ画像パターンを上記と同様に検索すると、図4の（b）の画像パターン9gにあてはまる。この画像パターン9gの位置にモデル画像パターン8を置くと、その基準位置8sの位置は画像パターン9gの基準座標9gsの位置に自動的に置ける。

【0024】そして、この座標9gsの位置と上記記憶した開始点10r1との座標差異値によって、緑のみ点灯した状態での画像における測定範囲の開始点10g1を内部処理で決定する。また、同じく上記記憶した開始点10r1と終了点10r2との座標差異値によって終了点10g2を内部処理で決定する。

【0025】次に、青の発光体6bのみ点灯した状態の画像内において、モデル画像パターン8と同じ画像パターンを上記と同様に検索すると、図4の（c）の画像パターン9bにあてはまる。この画像パターン9bの位置にモデル画像パターン8を置くと、その基準位置8sの位置は画像パターン9bの基準座標9bsの位置に自動的に置ける。

【0026】そして、この座標9bsの位置と上記記憶した開始点10r1との座標差異値によって、青のみ点灯した状態での画像における測定範囲の開始点10b1を内部処理で決定する。また、同じく上記記憶した開始点10r1と終了点10r2との座標差異値によって終了点10b2を内部処理で決定する。

【0027】このように、モデル画像パターン8、基準座標8s、及び測定範囲の開始点10r1・終了点10r2を最初に設定することで、異なる色や異なるワーク2を測定する際に内部処理で測定範囲を切り替えるようにしている。

【0028】したがって、色別に測定範囲の設定をマニュアルで切り替える必要がなく、操作が簡略化され、操作時間も短縮され、また正確な範囲設定を行うことができる。

【0029】次に、図1の検査装置内における処理内容について説明する。画像取込部11に入力されたCCDカメラ3からの画像データは、ここでデジタル信号に変換されてメモリ内に格納される。

【0030】また、モデル画像パターン8の範囲と基準座標8sの情報はキーボード・マウス等から入力制御部13に取り込まれ、モデル画像・設定座標記憶部14に渡される。それに基づいて、モデル画像・設定座標記憶部14は画像取込部11で記憶された画像データの一部分を切り取り、モデル画像として記憶する。

【0031】また、個別（ドット別）の測定範囲を決め

るための開始点、終了点、及びマトリックス構成の情報  
は、キーボード・マウス等から入力制御部13に取り込  
まれ、測定範囲分割制御部16に渡される。

【0032】そして、検査開始の指示がキーボード・マ  
ウス等から入力制御部13に渡されると、この入力制御  
部13から測定範囲切替制御部15に開始コマンドデー  
タが送られる。

【0033】上記開始コマンドを受けた測定範囲切替制  
御部15は、画像取込部11に対して画像の取り込みを  
指示する。画像取込部11は、上記と同様に、現在の生  
画像をCCDカメラ3からメモリ内に取り込む。

【0034】また、測定範囲切替制御部15は、モデル  
画像・設定座標記憶部14にアクセスし、記憶されてい  
るモデル画像パターンと基準座標を読み込み、上記取り  
込んだ生画像データ内について、モデル画像と同じ画像  
パターンを検索する。そして、同じ画像パターンが見つ  
かったときの基準座標の絶対座標上での移動値を計算し  
て、測定範囲分割制御部16に渡す。

【0035】測定範囲分割制御部16は、上記渡された  
測定範囲の開始点、終了点を、同じく渡された基準座標  
の移動量のみだけ変更する。そして、変更した開始点、  
終了点と、上記渡されたマトリックス構成情報を基に、  
個別（ドット別）の範囲情報を作成し、画像合成部1  
7に渡す。また、個別（ドット別）の範囲座標値を、ド  
ット数の分だけ輝度計算部18に渡す。

【0036】画像合成部17は、画像取込部11からの  
ワーク2の投影画像と測定範囲分割制御部16からの個  
別範囲情報を合成し、画像出力部12に渡す。

【0037】画像出力部12は、渡された合成画像情報  
をビデオ信号に変換し、モニタ5に出力する。モニタ5  
には、ワーク2の投影画像と範囲枠が同時に表示され  
る。

【0038】輝度計算部18は、個別（ドット別）の輝  
度値（該当範囲の投影輝度値）を計算し、パソコン等  
（b）に転送する。

【0039】図5は上述の本実施例の処理動作の概略を  
示すフローチャートである。このフローチャートに示す  
制御処理は、図示しないが予めメモリ（ROM）に格納  
されたプログラムに従って実行されるものである。

【0040】まず、前述のようにモデル画像パターンと  
基準座標を設定し（S1）、基準座標の相対位置をメモ  
リに記憶する（S2）。そして、赤のみの点灯状態で同  
形状の画像パターンを検索し（S3）、測定範囲の開始  
点と終了点を決定して輝度計算を行うとともに（S  
4）、その開始点と終了点の差異情報をメモリに記憶す  
る（S5）。

【0041】次に、緑のみの点灯状態で上記と同様にし  
て画像パターンを検索し（S6）、座標位置と開始点及  
び終了点を上記の差異情報を基に決定して輝度計算を行  
う（S7）。同様に、青のみの点灯状態で画像パターン

を検索し（S8）、座標位置と開始点及び終了点を決定  
して輝度計算を行う（S9）。

【0042】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、複色  
発光タイプのドットマトリックス製品において色別の輝  
度検査を行う場合に、投影画像の一部をモデル画像とし  
て登録し、初期状態の開始点、終了点及びマトリックス  
構成を入力するだけで色別の検査範囲が自動設定される  
ので、従来のように色別に検査範囲設定をマニュアルで  
切り替える必要がなくなり、操作時間が大幅に短縮され  
る。

【0043】また、検査対象の製品を交換したときに製  
品のがたやランプの軸ズレ等で画像の投影位置が移動す  
ることがあるが、このような場合でも、検査範囲設定を  
マニュアルで切り替えることなく、正確な範囲設定を行  
うことができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の実施例の構成を示すブロック図
- 【図2】 モデル画像パターンの一例を示す説明図
- 【図3】 モデル画像パターンの設定例を示す説明図
- 【図4】 実施例の検査手順を示す説明図
- 【図5】 実施例の処理動作を示すフローチャート
- 【図6】 輝度検査のシステム構成を示すブロック図
- 【図7】 ワークの各ドットの構成を示す説明図
- 【図8】 従来の検査手順を示す説明図

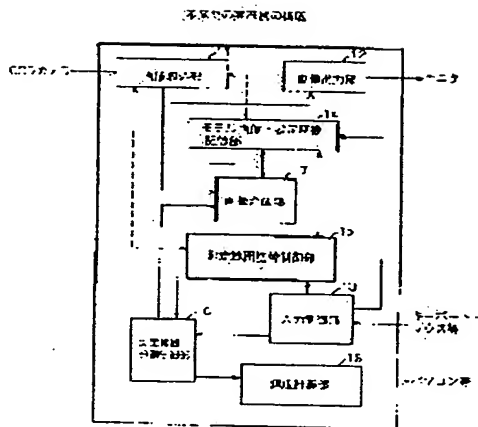
【符号の説明】

- 1 点灯装置
- 2 ワーク
- 3 CCDカメラ
- 4 輝度検査装置
- 5 モニタ
- 6 ドット
- 6 r 発光体
- 6 g 発光体
- 6 b 発光体
- 8 モデル画像パターン
- 8 s 基準位置
- 9 領域
- 9 p 1 始点
- 9 p 2 終点
- 9 s 基準座標
- 9 r 画像パターン
- 9 g 画像パターン
- 9 b 画像パターン
- 9 r s 基準座標
- 9 g s 基準座標
- 9 b s 基準座標
- 10 r 測定範囲
- 10 g 測定範囲
- 10 b 測定範囲

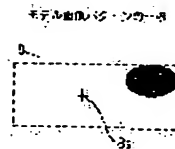
10r1 開始点  
10g1 開始点  
10b1 開始点  
10r2 終了点  
10g2 終了点  
10b2 終了点  
11 画像取込部

12 画像出力部  
13 入力制御部  
14 モデル画像・設定座標記憶部  
15 測定範囲切替制御部  
16 測定範囲分割制御部  
17 画像合成部  
18 輝度計算部

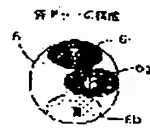
【図1】



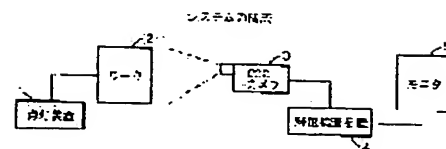
【図2】



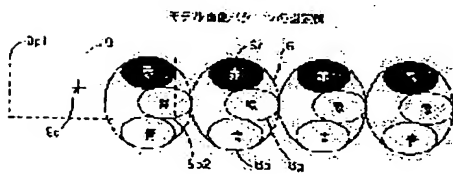
【図7】



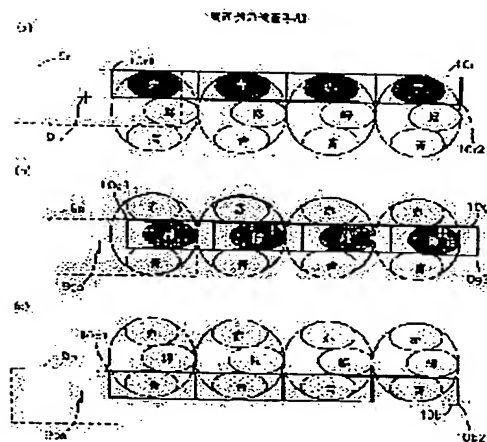
【図6】



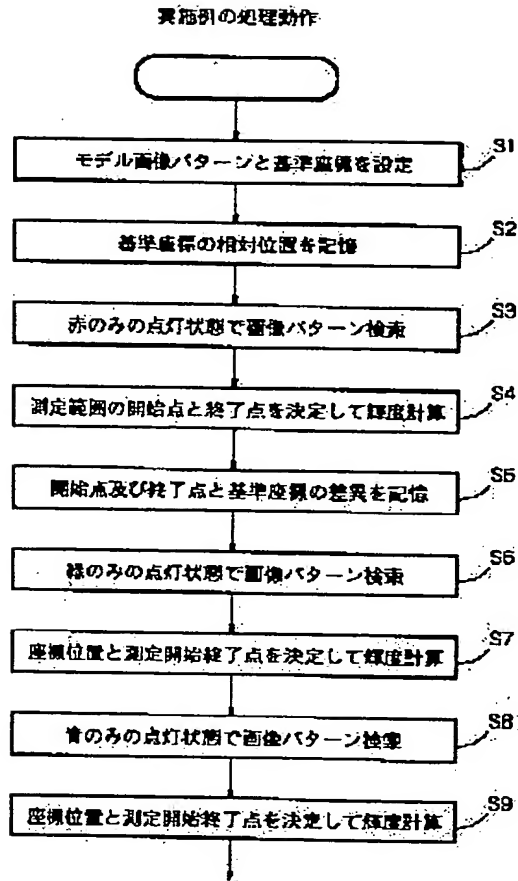
【図3】



【図4】



【図5】



【図8】

